

5

Reglerbaueinheit und Generator

10

Stand der Technik

15

20

Aus dem Stand der Technik ist ein vorbenutzter Generator mit einer Reglerbaueinheit bekannt. Diese Reglerbaueinheit dient zur Beeinflussung eines Erregerstroms eines Läufers dieses Generators. Diese Reglerbaueinheit hat ein Gehäuse, in das ein Schleifkontakthaltebereich mit einer Führung und darin sitzenden Schleifkontakten integriert ist. In einem Reglergehäuseabschnitt ist die elektronische Reglereinheit und ein ebensolcher Reglerkühlkörper aufgenommen, wobei dieser Reglerkühlkörper verhältnismäßig groß ist und sich über große Bereiche zwischen zwei Durchgangsöffnungen erstreckt, die zur Befestigung der Reglereinheit an einem Lagerschild des Generators dienen. Zur Verbesserung der Kühlung des Reglerkühlkörpers war eine neue Gestaltung der Reglerbaueinheit anzustreben.

Vorteile der Erfindung

25

30

Die erfindungsgemäße Reglerbaueinheit mit dem Merkmal des Hauptanspruchs hat den Vorteil, dass durch die Anordnung des Reglerkühlkörpers zwischen dem Schleifkontakthaltebereich und dem Steckerelement eine deutlich verbesserte Kühlwirkung möglich ist. Sowohl der Schleifkontakthaltebereich als auch das Steckerelement bewirken eine Luftführung, so dass deutlich mehr Luft über den Reglerkühlkörper geleitet wird.

35

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der Reglerbaueinheit nach dem Hauptanspruch möglich. Dadurch, dass der Schleifkontakthaltebereich unsymmetrisch zwischen der ersten Durchgangsöffnung und der zweiten Durchgangsöffnung angeordnet ist, ist es möglich, einen besonders großen Abstand zwischen Schleifkontakthaltebereich und Steckerelement zu

ermöglichen. Dementsprechend ist die Kühlluftmenge erhöht. Während bei der bisherigen Ausführung der Kühlkörper sich über weite Bereiche zwischen den Durchgangsöffnungen erstreckt, und somit zu einer besonders großen Steifigkeit des Reglerkühlkörpers führt, so ist bei der neuen Gestaltung eine gute Schwingfestigkeit auch
5 dadurch möglich, dass die Führung des Schleifkontakthaltebereichs, bzw. dessen Mittellinie, als kürzesten Abstand zur ersten Durchgangsöffnung von max. 20 mm aufweist.

Eine weitere Maßnahme zur Verbesserung der Schwingfestigkeit der Reglerbaueinheit ist
10 dadurch gegeben, dass für die Durchgangsöffnungen, über die die Reglerbaueinheit am Gehäuse befestigbar ist, und der Mittellinie des Schleifkontakthaltebereichs bestimmte Winkelabstände festgelegt sind.

Um die Schwingfestigkeit weiter zu optimieren ist vorgesehen, dass zwischen der zweiten
15 Durchgangsöffnung und dem Schleifkontakthaltebereich eine weitere Befestigungsstelle ist, die in einem bestimmten Abstandsbereich zur zweiten Durchgangsöffnung angeordnet ist.

Desweiteren ist vorgesehen, dass die zweite Durchgangsöffnung und die weitere
20 Befestigungsstelle je eine Auflagefläche für ein Halteelement aufweisen und die Auflageflächen in Durchgangsöffnungsachsenrichtung auf unterschiedlichen Niveaus liegen und vorzugsweise in dieser Richtung bis zu einem bestimmten Abstand beabstandet sind.

Durch die Anordnung des Schleifkontakthaltebereichs und des Steckerelements zwischen
25 der ersten Durchgangsöffnung und der zweiten Durchgangsöffnung wird ermöglicht, dass die entsprechenden Sockel des Lagerschilds, die mit den Durchgangsöffnungen fluchten Strömungswege über den Reglerkühlkörper hinweg nicht versperren.

Dadurch, dass der Schleifkontakthaltebereich mit seiner Führung, der
30 Reglergehäuseabschnitt und das Steckerelement einstückig miteinander ein Gehäuseteil sind, ergibt sich ein kompaktes Gehäuse.

Zeichnungen

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Reglerbaueinheit dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 zeigt im räumlicher Ansicht eine erfindungsgemäße Reglerbaueinheit,
Figur 2 zeigt einige Maßverhältnisse an der Reglerbaueinheit,
Figur 3 zeigt ausschnittsweise einen Schnitt durch die Reglerbaueinheit,
Figur 4 zeigt eine räumliche Ansicht auf eine Reglerbaueinheit und ihre Lage auf einem Gehäuseteil,
Figur 5 zeigt eine Seitenansicht auf das Gehäuseteil und die Reglerbaueinheit.

Beschreibung

In Figur 1 ist eine räumlicher Ansicht einer Reglerbaueinheit 10 dargestellt. Diese Reglerbaueinheit 10 dient zur Beeinflussung eines Erregerstroms eines Rotors einer elektrischen Maschine, insbesondere eines Kraftfahrzeuggenerators. Diese Reglerbaueinheit 10 hat ein Gehäuse 13, das aus verschiedenen einstückig zusammenhängenden Gehäuseabschnitten besteht. Zu diesem Gehäuseabschnitten gehört zunächst ein so genannter Schleifkontakthaltebereich 16, der im wesentlichen aus einem Bürstenköcher 81 mit einer Führung 19 besteht. In diesem Bürstenköcher 81 sind Schleifkontakte 22 angeordnet. Die Schleifkontakte 22 sind in diesem Bürstenköcher 81 verschiebbar. Am offenen Ende des Bürstenköchers 81 sind zwei Schilde 82 einander gegenüber angeordnet. Sie dienen dazu, eine mit den Schleifkontakten 22 kontaktierende Schleifringbaugruppe zu schützen. Die Schilde 82 sind einstückig am Bürstenköcher 81 angeformt. Dem offenen Ende des Bürstenköchers 81 entgegengesetzt, dient ein Verschluss 83 dazu, die von offenen Ende des Bürstenköchers 81 abgewandte Seite zu verschließen. Vorzugsweise ist der Verschluss 83 mittels einer Schnappverbindung am Bürstenköcher 81 befestigt.

An den Schleifkontakthaltebereich 16 grenzt einstückig als weiterer Gehäuseabschnitt einen Reglergehäuseabschnitt 25 an. In diesem Reglergehäuseabschnitt 25 ist eine elektronische und hier nicht sichtbare Reglereinheit aufgenommen. Diese Reglereinheit ist unterhalb des Reglerkühlkörpers 28 angeordnet. Dieser Reglerkühlkörper 28 ist

verhältnismäßig großflächig und überdeckt den kompletten Reglergehäuseabschnitt 25. Der Reglerkühlkörper 28 besteht aus Aluminium und weist an seiner Oberfläche einige Kühlrippen auf.

5 An diesen Reglergehäuseabschnitt 25 grenzt als nächster Gehäuseabschnitt der Abschnitt an, der ein Steckerelement 31 trägt. Dieses Steckerelement 31 dient zur elektrischen Verbindung der Reglerbaueinheit 10 mit äußeren Kontaktelementen.

10 Zusätzlich ist vorgesehen, dass die Reglerbaueinheit 10 eine erste Durchgangsöffnung 34 und eine zweite Durchgangsöffnung 37 aufweist. Beide dienen als Befestigungsstellen. Mittels dieser zwei Durchgangsöffnungen kann die Reglerbaueinheit 10 mittels zweier Bolzelemente an einem Gehäuse befestigt werden. Es ist dabei vorgesehen, dass der Schleifkontakthaltebereich 16 zwischen dem Reglergehäuseabschnitt 25 und der ersten Durchgangsöffnung 34 angeordnet ist. Des weiteren ist vorgesehen, dass der Abschnitt
15 mit dem Steckerelement 31 zwischen dem Reglergehäuseabschnitt 25 und der zweiten Durchgangsöffnung 37 angeordnet ist.

Die Reglerbaueinheit 10 weist somit als wesentliches Merkmal auf, dass
20 Reglerkühlkörper 28 zwischen dem Schleifkontakthaltebereich 16 und dem Steckerelement 31 angeordnet ist.

Es ist somit eine Reglerbaueinheit 10, insbesondere zur Beeinflussung eines Erregerstroms, vorzugsweise für Generatoren von Kraftfahrzeugen, vorgesehen, mit einem Gehäuse 13, wobei das Gehäuse 13 einen Schleifkontakthaltebereich 16 mit einer
25 Führung 19 und darin sitzenden Schleifkontakten 22 aufweist, mit einem Reglergehäuseabschnitt 25, in dem eine elektronische Reglereinheit und ein Reglerkühlkörper 28 aufgenommen ist, mit einem Steckerelement 31 zur elektrischen Verbindung der Reglerbaueinheit 10 mit äußeren Kontaktelementen, wobei die Reglerbaueinheit 10 eine erste Durchgangsöffnung 34 und eine zweite
30 Durchgangsöffnung 37 aufweist, mittels derer die Reglerbaueinheit 10 mittels zweier Bolzelemente 34 an einem Gehäuse 40 befestigbar ist, wobei der Reglerkühlkörper 28 zwischen dem Schleifkontakthaltebereich 16 und dem Steckerelement 31 angeordnet ist.

Wie aus der Darstellung in Figur 1 entnommen werden kann ist vorgesehen, dass der
35 Schleifkontakthaltebereich 16 unsymmetrisch zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34

und der zweiten Durchgangsöffnung 37 angeordnet ist. Dies ist zur Kühlluftführung vorgesehen und führt zu einem größeren sich radial erstreckenden Kühlluftquerschnitt.

5 Der Schleifkontakthaltebereich 16 und das Steckerelement 31 sind zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der zweiten Durchgangsöffnung 37 angeordnet.

Mit Hilfe der Figur 2 werden einige Maßverhältnisse an der Reglerbaueinheit 10 näher erläutert.

10 Die Führung 19 des Schleifkontakthaltebereichs 16 weist eine Mittellinie 43 auf, die beispielsweise mit einer Achse durch einen Schwerpunkt eines Schleifkontaktes 22 identisch sein kann. Die Achse durch den Schwerpunkt hat hier natürlich die gleiche Richtung wie die Bewegungsrichtung der Schaltkontakte 22. Es ist dabei vorgesehen, dass der kürzeste Abstand a zwischen der Mittellinie 43 und der ersten
15 Durchgangsöffnung 34 maximal 20 mm beträgt. Als Bezugspunkt für den zu ermittelnden Abstand a gilt bezüglich der ersten Durchgangsöffnung 34 deren Mittelpunkt.

Des weiteren ist vorgesehen, dass die erste Durchgangsöffnung 34 einen Winkelabstand a zur Mittellinie 43 aufweist und die zweite Durchgangsöffnung 37 einen Winkelabstand b
20 zur Mittellinie 43 aufweist, wobei das Verhältnis zwischen b und a zwischen 5,2 und 6,0, in zweiter Näherung vorzugsweise zwischen 5,4 und 5,6 beträgt. Als idealer Wert hat sich ein Verhältnis von 5,5 erwiesen. Als Bezugspunkt zur Winkelbestimmung ist hierbei die Lage der Generatorenachse, d. h. der Drehachse des Läufers, vorgesehen.

25 Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen der zweiten Durchgangsöffnung 37 und dem Schleifkontakthaltebereich 16 eine dritte Befestigungsstelle 84 ist, deren Abstand c zur zweiten Durchgangsöffnung 37 zwischen 11 mm und 36 mm beträgt. In zweiter Näherung ist ein Abstand c zwischen 25 mm und 33 mm bevorzugt. In dritter Näherung ist ein Wert zwischen 28 mm und 31 mm
30 vorgesehen. Die dritte Befestigungsstelle 84 ist als so genannter (B+)-Anschluss vorgesehen.

In Bezug zur Drehachse des Läufers ist vorgesehen, dass die erste Befestigungsstelle 34 auf einem Radius R2 und die zweite Befestigungsstelle 37 auf einem Radius R1

angeordnet sind, In Bezug zum Radius R_1 ist vorgesehen, dass der Unterschied beider Radien zwischen +5% und +10% beträgt ($R_1 > R_2$). Der bevorzugte Wert liegt bei 7,5%

Es ist vorgesehen, dass die zweite Durchgangsöffnung 37 und die dritte Befestigungsstelle 84 je eine Auflagefläche 85 für ein Halteelement (Schraube) aufweisen, wobei die Auflageflächen 85 in Durchgangsöffnungsachsenrichtung (gleich Drehachse des Läufers) auf unterschiedlichen Niveaus liegen. Die unterschiedlichen Niveaus sollen in der genannten Richtung bis zu $z = 5$ mm beabstandet sein. In zweiter Näherung ist ein Abstand bis zu 2,7 mm vorgesehen, siehe auch Figur 3.

Des weiteren ist eine vierte Befestigungsstelle 86 vorgesehen, die auch als so genannter V-Anschluss bezeichnet ist. Diese vierte Befestigungsstelle 86 ist dazu vorgesehen mit einem Kontakt einer hier nicht dargestellte Anschlussplatte verbunden zu werden. Dies soll mittels eines Bolzenelements, beispielsweise einer Schraube geschehen. Diese vierte Befestigungsstelle 86 ist zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Generatorenachse angeordnet. Es ist dabei vorgesehen, dass die vierte Befestigungsstelle 86 in einem Korridor zwischen ersten Durchgangsöffnung 34 und der Generatorenachse angeordnet ist, wobei der Korridor bezüglich einer Verbindungslinie zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Generatorenachse eine Breite b_K zwischen +3 Millimetern und -3 Millimetern beträgt. Besonders bevorzugt ist ein Korridor zwischen +1 mm und -1 mm (Figur 2). Der vorgesehene Wert beträgt 0,9mm. Diese Maßnahme führt zu einer besseren Kühlluftführung.

Figur 4 zeigt eine räumliche Ansicht auf die Reglerbaueinheit 10 und ihre Lage auf einem Gehäuseteil 40 des Generators. Die erste Durchgangsöffnung 34 und die zweite Durchgangsöffnung 37 sind dazu vorgesehen mittels hier nicht dargestellter Bolzenelemente zur Befestigung der Reglerbaueinheit 10 auf dem Gehäuse 40 zu dienen.

Mit Bezug zu Figur 5 sei hier erwähnt, dass zwischen dem Reglergehäuseabschnitt 25 und dem Gehäuse 40 des Generators in dessen Achsrichtung bzw. Drehachsenrichtung ein Abstand c zwischen 0,5 und 5 Millimetern, vorzugsweise zwischen 1,8 und 3,2 mm ist. Als Bestwert haben sich 2,6 mm ergeben.

Für den Generator ist vorgesehen, dass dieser u. a. das Gehäuse 40 und die Reglerbaueinheit 10 aufweist wobei diese mittels zweier Bolzenelemente an einem

- 7 -

Gleichrichter Kühlkörper und an einer Anschlussplatte befestigt ist. Der Generator weist eine Drehachse 55 auf, zu der die erste Durchgangsöffnung 34 einen Abstand R1 und die zweite Durchgangsöffnung 37 einen Abstand R2 hat, wobei R1 zwischen 5% und 10% größer ist. Die Befestigungsstelle 58 dient zur Kontaktierung und Befestigung mit einer Anschlussplatte und ist zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Drehachse 55 angeordnet. Die Befestigungsstelle 58 ist in einem Korridor zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Drehachse 55 angeordnet ist, wobei der Korridor bzgl. einer Verbindungslinie zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Drehachse 55 zwischen +3 mm und - 3mm beträgt. Der Reglergehäuseabschnitt 25 hat zum Lagerschild 40 in Drehachsenrichtung einen Abstand zwischen 0,5 und 5 mm, vorzugsweise zwischen 1,8 und 3,2. Die Reglerbaueinheit 10 ist optional mittels der zwei Bolzenelemente am Gehäuse 40 derart befestigt, dass diese durch Auflagepunkte vorgespannt ist.

5

10

15

5

10 **Ansprüche**

1. **Reglerbaueinheit, insbesondere zur Beeinflussung eines Erregerstroms, vorzugsweise für Generatoren von Kraftfahrzeugen, mit einem Gehäuse (13), wobei das Gehäuse (13) einen Schleifkontakthaltebereich (16) mit einer Führung (19) und darin**
15 **sitzenden Schleifkontakten (22) aufweist, mit einem Reglergehäuseabschnitt (25), in dem eine elektronische Reglereinheit und ein Reglerkühlkörper (28) aufgenommen ist, mit einem Steckerelement (31) zur elektrischen Verbindung der Reglerbaueinheit (10) mit äußeren Kontaktelementen, wobei die Reglerbaueinheit (10) eine erste Durchgangsöffnung (34) und eine zweite Durchgangsöffnung (37) aufweist, mittels derer**
20 **die Reglerbaueinheit (10) mittels zweier Bolzenelemente (34) an einem Gehäuse (40) befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Reglerkühlkörper (28) zwischen dem Schleifkontakthaltebereich (16) und dem Steckerelement (31) angeordnet ist.**
2. **Reglerbaueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der**
25 **Schleifkontakthaltebereich (16) unsymmetrisch zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der zweiten Durchgangsöffnung (37) angeordnet ist.**
3. **Reglerbaueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (19) des Schleifkontakthaltebereichs (16) eine Mittellinie (43) aufweist, deren**
30 **kürzester Abstand zur ersten Durchgangsöffnung (34) maximal 20mm beträgt.**
4. **Reglerbaueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (19) des Schleifkontakthaltebereichs (16) eine Mittellinie (43) aufweist, die in eine Bewegungsrichtung der Schleifkontakte (22) orientiert ist und die erste**
35 **Durchgangsöffnung (34) einen Winkelabstand α zur Mittellinie (43) aufweist und die**

zweite Durchgangsöffnung (37) einen Winkelabstand b zur Mittellinie (43) aufweist, wobei das Verhältnis zwischen b und a zwischen 5,2 und 6,0, vorzugsweise zwischen 5,4 und 5,6 beträgt.

- 5 5. Reglerbaueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der zweiten Durchgangsöffnung (37) und dem Schleifkontakthaltebereich (16) eine weitere Befestigungsstelle (46) ist, deren Abstand zur zweiten Durchgangsöffnung (37) zwischen 11 mm und 36 mm beträgt.
- 10 6. Reglerbaueinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Durchgangsöffnung (37) und die weitere Befestigungsstelle (46) je eine Auflagefläche (49) für ein Halteelement (52) aufweisen, wobei die Auflageflächen (49) in Durchgangsöffnungsachsenrichtung auf unterschiedlichen Niveaus liegen, vorzugsweise in dieser Richtung bis zu 5 mm beabstandet sind.
- 15 7. Reglerbaueinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifkontakthaltebereich (16) und das Steckerelement (31) zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der zweiten Durchgangsöffnung (37) angeordnet sind.
- 20 8. Reglerbaueinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifkontakthaltebereich (16) mit seiner Führung (19), der Reglergehäuseabschnitt (25) und das Steckerelement (31) einstückig miteinander ein Gehäuseteil sind.
- 25 9. Generator für Kraftfahrzeuge, mit einem Gehäuse (40) und einer Reglerbaueinheit (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese mittels zweier Bolzenelemente an einem Gleichrichter Kühlkörper und an einer Anschlussplatte befestigt ist.
- 30 10. Generator nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dieser eine Drehachse (55) aufweist, zu der die erste Durchgangsöffnung (34) einen Abstand $R1$ und die zweite Durchgangsöffnung (37) einen Abstand $R2$ hat, wobei $R1$ zwischen 5% und 10% größer ist.
- 35

11. Generator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Befestigungsstelle (58) zur Kontaktierung und Befestigung mit einer Anschlussplatte dient und zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der Drehachse (55) angeordnet ist.

5

12. Generator nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsstelle (58) in einem Korridor zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der Drehachse (55) angeordnet ist, wobei der Korridor bzgl. einer Verbindungslinie zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der Drehachse (55) zwischen +3 mm und - 3mm beträgt.

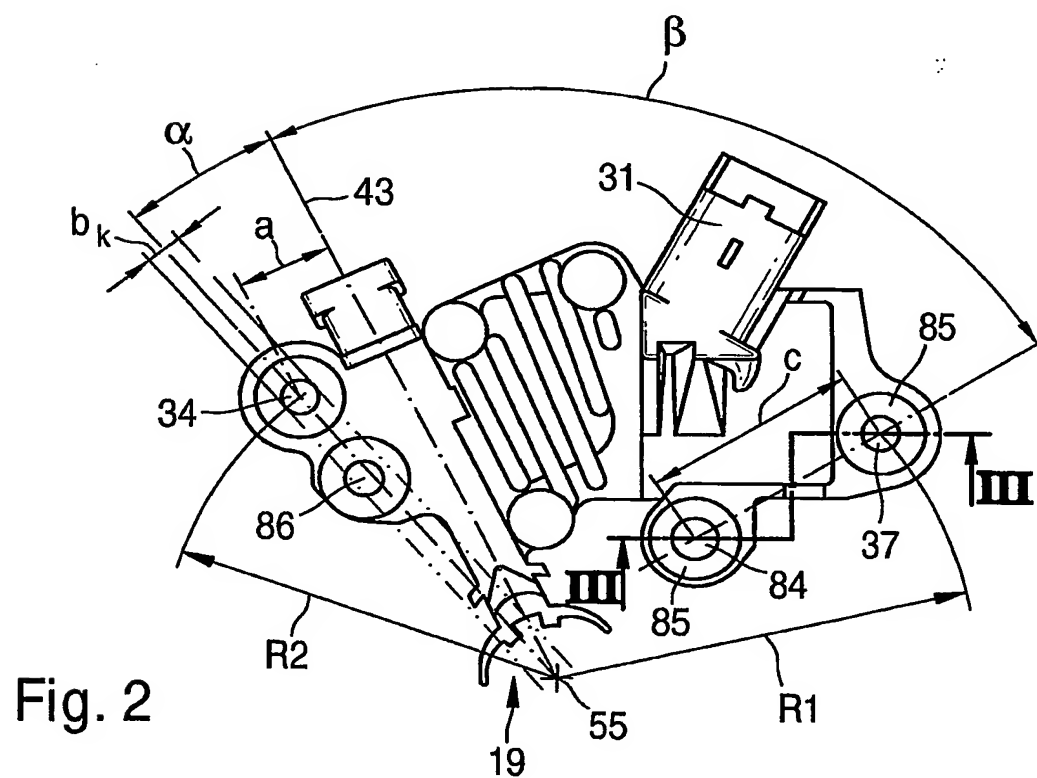
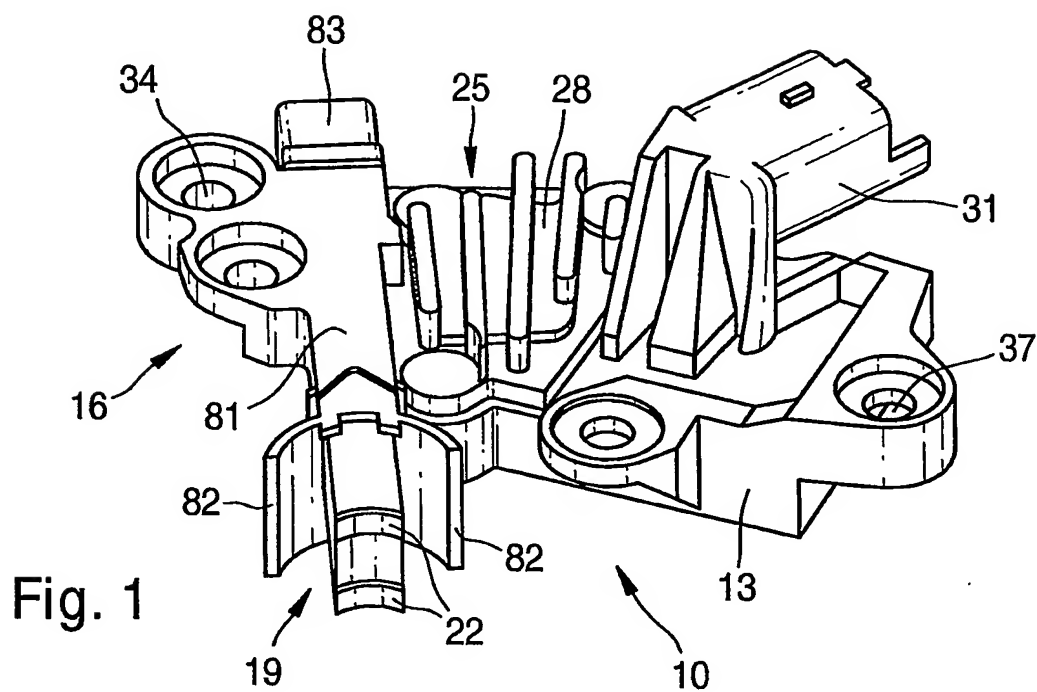
10

13. Generator nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Reglergehäuseabschnitt (25) zum Lagerschild (40) in Drehachsenrichtung einen Abstand zwischen 0,5 und 5 mm, vorzugsweise zwischen 1,8 und 3,2 hat.

15

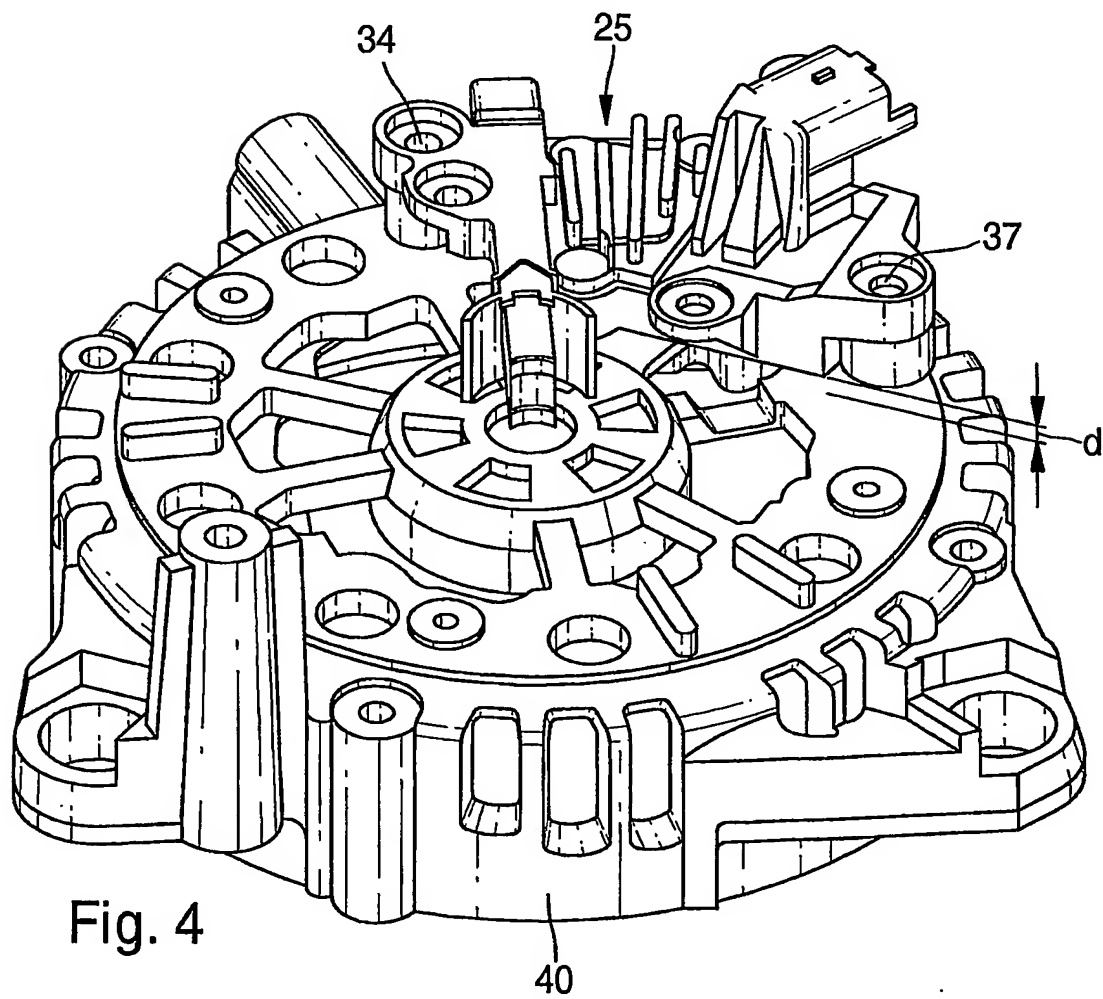
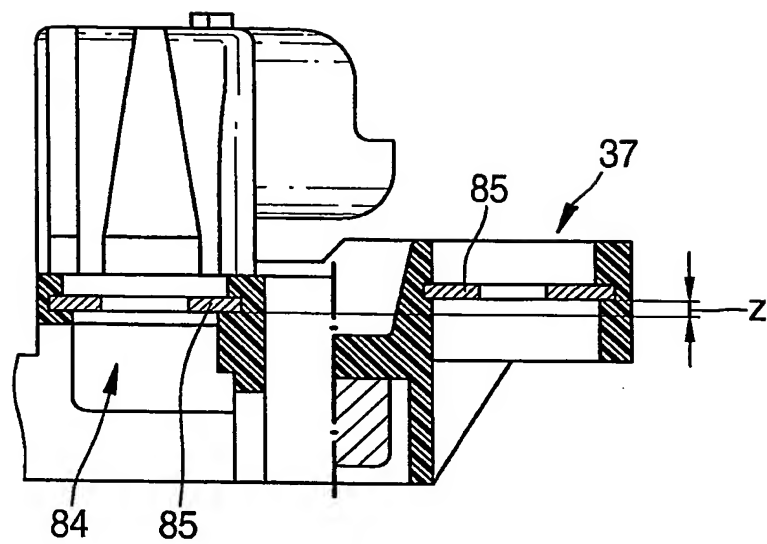
14. Generator nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Reglerbaueinheit (10) mittels der zwei Bolzenelemente am Gehäuse (40) derart befestigt ist, dass diese durch Auflagepunkte vorgespannt ist.

1 / 2



2 / 2

Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

II onal Application No
PCT/EP2004/053183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02K11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	EP 1 326 321 A (HITACHI, LTD) 9 July 2003 (2003-07-09) abstract paragraph '0017! - paragraph '0018! figures 3,4,9	1,2
A	----- US 6 081 054 A (KASHIHARA ET AL) 27 June 2000 (2000-06-27) abstract column 6, line 34 - column 6, line 61 figures 1-6 ----- -/--	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 May 2005

Date of mailing of the international search report

21/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ramos, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

onal Application No

PCT/EP2004/053183

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	EP 0 731 550 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 11 September 1996 (1996-09-11) abstract column 2, line 20 - column 2, line 46 column 3, line 46 - column 3, line 54 column 6, line 32 - column 6, line 40 column 7, line 20 - column 7, line 48 figures 1,6,13 -----	1-14
A	EP 0 669 696 A (VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR) 30 August 1995 (1995-08-30) abstract; figure 1 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053183

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1326321	A	09-07-2003	JP 2003204656 A EP 1326321 A2 US 2003127920 A1	18-07-2003 09-07-2003 10-07-2003
US 6081054	A	27-06-2000	JP 3430027 B2 JP 2000083358 A	28-07-2003 21-03-2000
EP 0731550	A	11-09-1996	JP 3571790 B2 JP 8251889 A CN 1133506 A ,C EP 0731550 A2 KR 216152 B1 US 5686780 A	29-09-2004 27-09-1996 16-10-1996 11-09-1996 16-08-1999 11-11-1997
EP 0669696	A	30-08-1995	FR 2716755 A1 CN 1111839 A ,C DE 69500477 D1 DE 69500477 T2 EP 0669696 A1 ES 2106579 T3	01-09-1995 15-11-1995 04-09-1997 04-12-1997 30-08-1995 01-11-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

II onales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053183

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02K11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 326 321 A (HITACHI, LTD) 9. Juli 2003 (2003-07-09) Zusammenfassung Absatz '0017! - Absatz '0018! Abbildungen 3,4,9	1,2
A	US 6 081 054 A (KASHIHARA ET AL) 27. Juni 2000 (2000-06-27) Zusammenfassung Spalte 6, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 61 Abbildungen 1-6	1-14
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ramos, H

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr
A	EP 0 731 550 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 11. September 1996 (1996-09-11) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 2, Zeile 46 Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 54 Spalte 6, Zeile 32 - Spalte 6, Zeile 40 Spalte 7, Zeile 20 - Spalte 7, Zeile 48 Abbildungen 1,6,13 -----	1-14
A	EP 0 669 696 A (VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR) 30. August 1995 (1995-08-30) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

onales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053183

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1326321	A	09-07-2003	JP 2003204656 A	18-07-2003
			EP 1326321 A2	09-07-2003
			US 2003127920 A1	10-07-2003
<hr/>				
US 6081054	A	27-06-2000	JP 3430027 B2	28-07-2003
			JP 2000083358 A	21-03-2000
<hr/>				
EP 0731550	A	11-09-1996	JP 3571790 B2	29-09-2004
			JP 8251889 A	27-09-1996
			CN 1133506 A ,C	16-10-1996
			EP 0731550 A2	11-09-1996
			KR 216152 B1	16-08-1999
			US 5686780 A	11-11-1997
<hr/>				
EP 0669696	A	30-08-1995	FR 2716755 A1	01-09-1995
			CN 1111839 A ,C	15-11-1995
			DE 69500477 D1	04-09-1997
			DE 69500477 T2	04-12-1997
			EP 0669696 A1	30-08-1995
			ES 2106579 T3	01-11-1997